

EFFECTOS DE ORDEN DE PRESENTACIÓN ENTRE CRITERIOS DE RESPUESTAS BASADOS EN RELACIONES DE SEMEJANZA Y DE EQUIVALENCIA-EQUIVALENCIA

EFFECTS OF PRESENTATION ORDER AMONG RESPONSE CRITERIA BASED ON RELATIONSHIPS OF SIMILARITY AND EQUIVALENCE-EQUIVALENCE

ANDRÉS GARCÍA, JESÚS GÓMEZ, VICENTE PÉREZ, CRISTÓBAL BOHÓRQUEZ Y
M.^a TERESA GUTIÉRREZ

Universidad Nacional de Educación a Distancia

Recibido 5-7-03

Aceptado 25-8-03

Resumen

Con sujetos universitarios como participantes, se realizó un experimento en el que se comprobó cómo la relación arbitraria de equivalencia-equivalencia puede ser bloqueada, y a su vez bloquear, a una relación no arbitraria como es la semejanza física entre estímulos, en función del orden de presentación de los criterios de respuesta. El paradigma de equivalencia-equivalencia expuesto en este estudio ha sido propuesto como un modelo de razonamiento analógico humano en el que los sujetos responden en función de la relación de equivalencia (o no) que mantienen dos estímulos complejos. Los resultados de este trabajo se discuten desde la doble perspectiva del estudio de aquellos factores que pueden distorsionar la realización de conductas complejas basadas en las relaciones entre los estímulos antecedentes, por un lado, y de la extensión de los fenómenos básicos de competencia ya consolidados en los fenómenos de condicionamiento clásico y operante.

Palabras clave: Discriminación condicional, bloqueo, equivalencia-equivalencia, semejanza, adultos.

Abstract

This paper describes an experiment which shows how the arbitrary relationship of equivalence-equivalence can be blocked, and in turn to block, to a non arbitrary relationship as it is the physical similarity among stimuli, in function of the order of presentation of the answer criteria. It was carried out with University students. This equivalence-equivalence paradigm was proposed in this study as a model of human analogical reasoning in which the subjects respond (or not) according to the equivalence relationship between two complex stimuli. The results of this work are discussed from a double perspective: on the one hand, the study of those factors that can distort the achievement of complex behaviours based on the relationships among the antecedent stimuli; On the other hand, the extent of the basic competition phenomena already consolidated in the phenomena of classic and operant conditioning.

Key words: Conditional discrimination, blocking, equivalence-equivalence, similarity, adults.

Introducción

En una discriminación condicional hacemos que una relación estímulo discriminativo–respuesta– reforzador, que define una situación de condicionamiento operante (Skinner, 1937), esté bajo el control de otro estímulo (el condicional). Es decir, en este tipo de discriminaciones el papel de un estímulo está condicionado a la presencia de otro (Mackay, 1991). Imaginemos que estamos aprendiendo el vocabulario de un idioma distinto al nuestro. Para simplificar, supongamos que vamos a aprender los dos primeros números en francés. Podríamos trabajar con cuatro tarjetas: «Uno», «Dos», «Un» y «Deux». Al presentar el estímulo condicional «Un», el estímulo «Uno» funcionaría como estímulo discriminativo y el estímulo «Dos» como delta. Al presentar «Deux» la situación de «Uno» y «Dos» sería la opuesta.

Trabajando de este modo (Sidman, 1971; Sidman y Tailby, 1982) se descubrió el fenómeno de las clases de equivalencia. Este fenómeno consiste en que, sin entrenamiento previo, emergen nuevas relaciones de control discriminativo que pueden ser categorizadas siguiendo la lógica matemática de los conjuntos. Las tres propiedades requeridas son reflexividad, simetría y transitividad. La reflexividad consiste en la intercambiabilidad de un elemento consigo mismo («Uno»=»Uno»). La simetría se refiere a la inversión de la relación entre muestra y estímulo de comparación (si «Uno»=»Un», entonces «Un»=»Uno»). La transitividad se define como la transferencia entre dos discriminaciones condicionales mediadas por algún elemento en común (si «Uno»=»Un» y «Un»=»One», entonces «Uno»=»One»).

En el momento en que los elementos de un grupo (p. e. «Uno», «Un» y «One») cumplen las propiedades antes citadas, decimos que forman una clase de equivalencia de tres miembros ($A_1B_1C_1$). Por definición, la existencia de una clase de estímulos equivalentes permite que alguna variable que afecte a un miembro de la clase, afecte a todos los miembros (Sidman y Tailby, op cit). El estudio de las clases de equivalencia ha demostrado ser relevante para mejorar la comprensión de una gran variedad de fenómenos tales como la conducta simbólica

(Hayes y Hayes, 1989), la formación de conceptos (ver Benjumea, 1993) o las relaciones entre el hacer y el decir (Catania, Matthews y Shimmoff, 1990). Otra de las razones que justifican el interés de la comunidad científica en el estudio de la formación de clases de equivalencia es la generalidad del fenómeno (García y Benjumea, 2002). Las relaciones de equivalencia aparecen en estudios con población severamente retrasada, (Sidman, 1971; García, Gómez, Gutiérrez y Puche, 2001; Puche, García, Gómez y Gutiérrez, 2002), con sujetos levemente retrasados (Green y Sigurdartottir, 1990a), con niños normales de varias edades (Denavy, Hayes y Nelson, 1986; Joseph y Thompson, 1990; Gershenson y Joseph, 1990), con adultos de diferentes culturas y niveles educativos (Bush, Sidman y de Rose, 1989; Lazar, 1977; Wulfert y Hayes, 1988) y con ancianos (Pérez-González y Moreno-Sierra, 1999).

La investigación sobre clases de equivalencia se ha centrado generalmente en las relaciones entre estímulos simples o individuales. Varios estudios relativamente recientes, sin embargo, han empezado a examinar las ejecuciones emergentes usando estímulos complejos o multielementos (p.e. Pérez-González, 1994; Markham y Dougher, 1993; Stromer y Stromer, 1990a, 1990b, Carpentier, Smeets y Barnes-Holmes, 2000, 2002a, 2002b). Este conjunto de trabajos ha abordado la investigación del razonamiento humano complejo a través de una extensión del procedimiento básico para la investigación sobre las clases de equivalencia.

El estudio que más directamente ha tratado este problema ha sido el realizado por Barnes, Hegarty y Smeets (1997). Estos autores proponen una interpretación analítico-conductual del razonamiento analógico humano en un campo que hasta ahora se había considerado del dominio exclusivo de la psicología cognitiva. De hecho, la tarea empleada en esta serie experimental simula una prueba que podemos encontrar en tests clásicos de inteligencia, y que se podría ejemplificar como «Manzana es a naranja como perro es a: (1) libro; (2) oveja». Oveja es la respuesta correcta porque manzana y naranja participan en una relación de equivalencia en el contexto «frutas», del mismo modo que perro y oveja son equivalentes en el contexto «animales».

El procedimiento general de la serie experimental de Barnes y cols. (op. cit.) fue el siguiente. Tras realizar el entrenamiento necesario para la formación de cuatro clases de equivalencia de tres miembros cada una ($A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$, $A_3B_3C_3$, $A_4B_4C_4$) se realizaron dos tipos de pruebas:

- En el primer bloque de prueba se realizaron ensayos de equivalencia-equivalencia. Se observó que cuando la muestra estaba compuesta por elementos de una misma clase de equivalencia (p. e. B_1C_1), los sujetos elegían la comparación cuyos elementos también pertenecieran a una misma clase de equivalencia (p. e. B_3C_3 frente a B_3C_4). Del mismo modo, cuando los elementos de la muestra pertenecían a diferentes clases de equivalencia (p. e. B_1C_2), los sujetos elegían la comparación cuyos elementos pertenecían a diferentes clases (p. e. B_3C_4 frente a B_3C_3). Conviene destacar que responder basándose en el criterio arbitrario de equivalencia-equivalencia incluye tanto elegir la comparación «equivalente» ante una muestra «equivalente» como elegir la comparación «no equivalente» ante una muestra «no equivalente».
- En un segundo bloque de ensayos de prueba, la comparación incorrecta (en el sentido de equivalencia-equivalencia) contenía un elemento en común con la muestra (p. e. B_1C_1 como muestra, B_4C_4 como comparación «correcta» y B_1C_2 como comparación «incorrecta»). Los autores del trabajo esperaban que en este segundo bloque de ensayos de prueba se producirían más errores que en el primero. Se consideraba que, debido a que la reflexividad es un rasgo característico de la respuesta equivalente, presentar una muestra y una comparación incorrecta que contengan un elemento en común generaría competición entre responder de acuerdo con la relación no arbitraria de reflexividad y responder de acuerdo con la relación arbitraria de equivalencia. Los resultados obtenidos, sin embargo, muestran que la actuación final de los sujetos en el segundo bloque de pruebas de equivalencia-equivalencia fue similar a su actuación en el primer bloque.

Los sujetos seleccionaban la comparación que estaba arbitrariamente relacionada con la muestra, más que la que era similar físicamente. En algunos casos (sujetos 1 y 2 del experimento 1) la ejecución en el segundo bloque fue incluso mejor que en el primero.

Como los propios autores se aprestaron a comentar, podemos estar ante un efecto de orden de presentación. Parece ser que, después de haber aprendido durante el primer bloque de ensayos de prueba que el único criterio válido ensayo tras ensayo era responder basándose en la relación de equivalencia-equivalencia, la introducción de una comparación que se relacionase con la muestra compartiendo un elemento (semejanza) no interferiría en absoluto en las respuestas de los sujetos.

Desde nuestro punto de vista, el orden de presentación de los criterios de respuesta en el experimento de Barnes y cols. (op. cit.) pudiera estar generando un fenómeno similar al efecto de bloqueo descrito en el condicionamiento clásico (Kamin, 1968, 1969), en el condicionamiento operante (ver por ejemplo Singh y Solomon, 1990) y en la formación de clases de equivalencia (Rehfeldt, Dickson, Hayes y Steele, 1998 y Rehfeldt, Clayton y Hayes, 1998).

Funcionalmente todos estos procedimientos comparten el siguiente esquema: tras condicionar un estímulo (o un criterio de respuesta) se condiciona un segundo estímulo (o un segundo criterio), para comprobar en una tercera fase hasta qué punto se ha condicionado el segundo estímulo (o criterio).

Asumiendo que este diseño esté implícito en la serie experimental de Barnes y cols. (op. cit.) podemos plantear una serie de preguntas: ¿sucedería lo mismo si ambos criterios estuviesen disponibles desde el primer bloque?, ¿encontraríamos el efecto contrario si sólo la regla de semejanza apareciera desde el principio y la posibilidad de responder en base a la relación de equivalencia-equivalencia llegara con el segundo bloque de prueba? La situación en la que ambos criterios de respuesta se encuentran disponibles desde un primer momento, posibilitando una condición de elección, ha sido abordada en dos estudios anteriores (García, Gutiérrez, Bohór-

quez, Gómez y Pérez, 2002; Bohórquez, García, Gutiérrez, Gómez y Pérez, 2002). En el primero de ellos, los sujetos participantes escogieron el criterio de semejanza en un 80 % y en el segundo en un 75 %, encontrándose tanto el criterio de semejanza como el de equivalencia-equivalencia presentes en los ensayos de prueba desde un primer momento. Según se pudo poner de manifiesto en estas investigaciones, existe una competencia entre los criterios de respuesta, dándose una tendencia en los sujetos a decantarse por el criterio de semejanza en la mayoría de los casos.

El propósito perseguido con este trabajo, en relación a la segunda pregunta formulada, fue presentar muestras y comparaciones complejas con elementos en común para analizar la respuesta en función de relaciones arbitrarias de equivalencia-equivalencia o de relaciones no arbitrarias como la reflexividad (ver Hayes, 1991, p. 32; Saunders y Green, 1992, p. 236; Sidman, 1994, p. 167). En concreto, se usó un procedimiento con dos grupos experimentales y dos grupos control. Para uno de ellos se presentó primero el criterio de semejanza física y se evaluó la adquisición del criterio de equivalencia-equivalencia; para el segundo el orden fue el contrario.

Método

Sujetos

Dieciséis estudiantes universitarios de entre 21 y 30 años. 11 de ellos eran mujeres y 5 hombres. Los sujetos fueron voluntarios y no conocían el propósito del experimento.

Aparatos

Los estímulos usados fueron imágenes diseñadas expresamente para ser utilizadas en este estudio (ver figura 1), dispuestas en una serie de tarjetas que eran presentadas a los participantes. Cada triada de figuras A - B - C formaba una clase de equivalencia diferente ($A_1 - B_1 - C_1$, $A_2 - B_2 - C_2$ y $A_3 - B_3 - C_3$).

En la fase 1 cada tarjeta se componía de un estímulo de muestra situado en la parte inferior

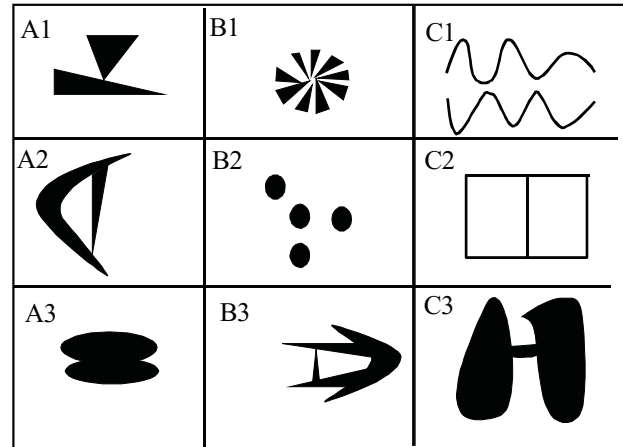


Figura 1. Estímulos utilizados durante el experimento. Las figuras, tomadas de tres en tres, forman tres clases de equivalencia diferentes ($A_1B_1C_1$, $A_2B_2C_2$ y $A_3B_3C_3$).

central de la hoja y de tres estímulos de comparación situados en la parte superior de la misma. En las fases dos, tres y cuatro cada tarjeta se componía de un estímulo compuesto de muestra situado en la parte inferior central y dos estímulos compuestos de comparación situados en la parte superior. Tanto en los ensayos de entrenamiento como en los de prueba, estas figuras aparecían en un papel de tamaño A4.

Procedimiento

Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a cuatro grupos: dos grupos experimentales (grupos 1A y 2A) y sus respectivos controles (grupos 1B y 2B), según las fases por las que fueron pasando, quedando cada grupo formado por 4 sujetos. El diseño se puede ver en la figura 2.

Fase I (todos los sujetos)

El sujeto se sentaba frente al experimentador y éste le iba mostrando las hojas ensayo a ensayo. Si el sujeto elegía la comparación correcta se le decía «Sí». Si se equivocaba se le decía «No». En ambos casos se pasaba al siguiente ensayo. Se empezó con 15 ensayos de entrenamiento A-A, es decir, había que elegir A_1 en presencia de A_1 , A_2 en presencia de A_2 y A_3 en presencia de A_3 . Si había dos o menos errores,

	Fase I	Fase II	Fase III	Fase IV
Grupo 1A	Entrenamiento	Equivalencia-Equivalencia	Equivalencia-Equivalencia y Semejanza	¿Semejanza?
Grupo 1B	Entrenamiento		Equivalencia-Equivalencia y Semejanza	¿Semejanza?
Grupo 2A	Entrenamiento	Semejanza	Equivalencia-Equivalencia y Semejanza	¿Equivalencia-Equivalencia?
Grupo 2B	Entrenamiento		Equivalencia-Equivalencia y Semejanza	¿Equivalencia-Equivalencia?

Figura 2. Fases y condiciones experimentales.

se pasaba al entrenamiento A-B, en caso contrario se volvía al entrenamiento A-A. Si en los 15 ensayos de entrenamiento A-B (elegir B₁ en presencia de A₁, etc.) había dos o menos errores, se pasaba al entrenamiento A-C, en caso contrario se repetía el entrenamiento A-B. Con los 15 ensayos de entrenamiento A-C se seguía el mismo criterio. Al final de esta fase se realizaban 36 ensayos en los que se incluían 12 del tipo A-A, 12 A-B y 12 A-C. Si el sujeto cometía cuatro o menos errores, se pasaba a la fase 2. En caso contrario, se volvían a pasar los 36 ensayos

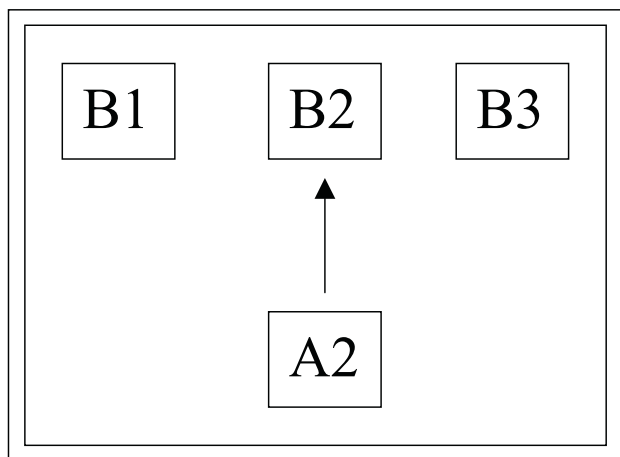


Figura 3. Ejemplo de ensayo del entrenamiento A-B. Los entrenamientos del tipo A-A, A-C y A-B-C siguieron el mismo formato, excepto por el cambio en la serie de estímulos presentados.

anteriores. En la figura 3 se puede ver un ejemplo de un ensayo del entrenamiento A-B.

Fase II

A partir de esta fase no se informaba a los sujetos sobre si sus elecciones eran correctas o no, es decir, todas las fases descritas a continuación se daban en extinción. Se les presentaba a los participantes en cada ensayo una tarjeta en la que aparecía una muestra compuesta por dos de los estímulos anteriores y dos comparaciones también compuestas. En la figura 4 se muestra un ejemplo del tipo de ensayo empleado.

Grupo 1A: En cada tarjeta aparecía una comparación compuesta por elementos que pertenecían a la misma clase de equivalencia y otra comparación con dos elementos que pertenecían a diferentes clases de equivalencia. La posición de estas dos comparaciones fue contrabalanceada. El estímulo de muestra se componía, a veces, de una pareja de estímulos pertenecientes a la misma clase de equivalencia y, otras veces, de estímulos pertenecientes a diferentes clases de equivalencia.

Grupo 2A: En este caso ninguna de las comparaciones compuestas guardaba alguna relación de equivalencia con la muestra, sin embargo uno de los elementos presentados en las comparaciones era físicamente idéntico a otro de la muestra. La posición de éste elemento era también contrabalanceada.

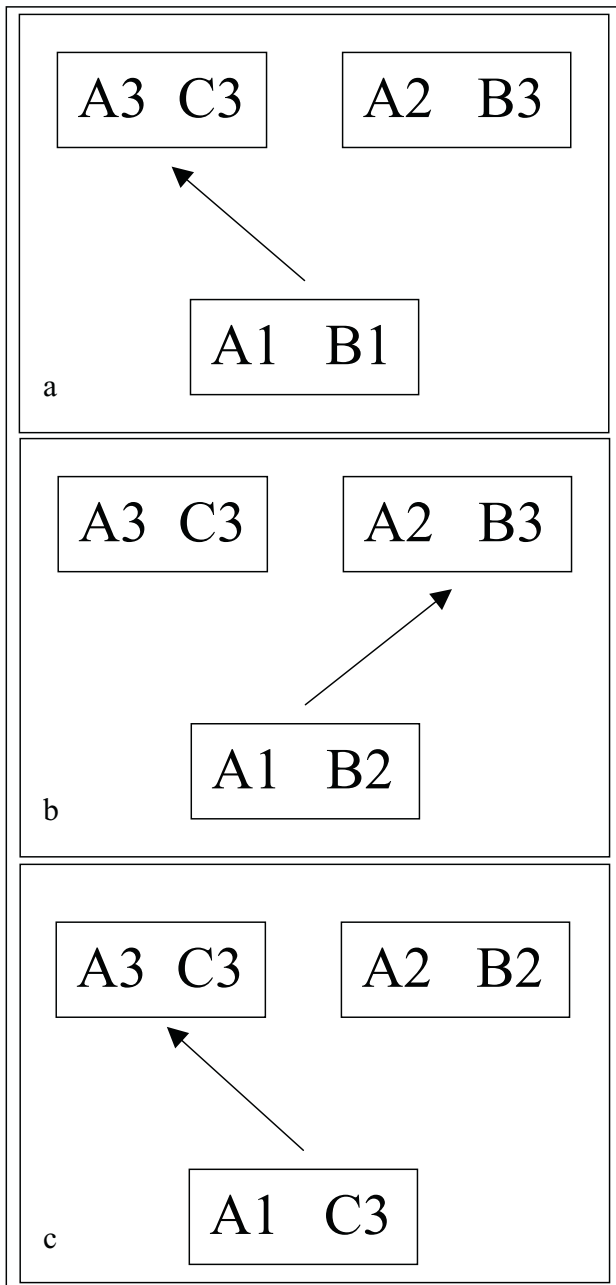


Figura 4. Ejemplo de ensayo durante las fases de prueba. Se ofrecía la posibilidad de dar una respuesta basada en el criterio de equivalencia-equivalencia, ya existiera una relación de equivalencia (a) o de no equivalencia (b) entre los miembros de la muestra y los elementos de la comparación correcta. Un elemento compartido entre la muestra y la comparación daría la posibilidad de respuesta basada en el criterio de semejanza física (c).

Si en esta fase, tanto en el grupo 1A como en el 2A, el sujeto fallaba tres veces o menos se pasaba a la fase 3. En caso contrario se volvían a presentar los 18 ensayos de la fase 2.

Fase III

En esta fase, también en extinción, los 36 ensayos que se presentaban constaban de una muestra compuesta y dos comparaciones compuestas. En todos los ensayos uno de los elementos de la muestra era idéntico a otro de la comparación, y además mantenía la misma relación de equivalencia-equivalencia (o no equivalencia-no equivalencia) con la muestra. En 12 de estos ensayos la relación fue de equivalencia-equivalencia, y en los 24 restantes fue de no equivalencia-no equivalencia.

Fase IV

En esta última fase se evaluó el criterio no entrenado en los grupos experimentales en la fase 2, de esta forma en el grupo 1A (y su respectivo grupo control: 1B) se evaluó el criterio de semejanza, y en el grupo 2A (y 2B) el criterio de equivalencia-equivalencia.

En el 75% del total de ensayos de los que consta esta investigación, la recogida de datos fue realizada por dos observadores simultáneamente. El índice de acuerdos entre ambos fue del 100%. En la otra cuarta parte de los ensayos sólo un observador recogía la respuesta del sujeto.

Resultados

Fase de Entrenamiento

Grupo 1A (E / E+S / S)

El sujeto 1 tuvo un desempeño perfecto durante toda la fase de entrenamiento excepto en los ensayos mezclados donde cometió dos errores sobre 36, al igual que el sujeto 3 que cometió sólo un error en esta fase. El sujeto 2 falló tres veces en el entrenamiento A-B y una en A-C, realizando el resto sin errores. El sujeto 4 no cometió errores durante el entrenamiento.

Grupo 1B (E+S / S)

En este grupo, el sujeto 1 cometió dos fallos en el entrenamiento AB y otros dos en el entre-

namiento mixto, el sujeto 2 sólo cometió un fallo al final del entrenamiento mixto. El sujeto 3 falló sólo dos veces, durante el entrenamiento AB. Por último, el sujeto 4 falló una vez en A-B y otra vez en A-B-C.

Grupo 2A (S /E+S / E)

El primer sujeto no cometió ningún error en todo el entrenamiento, el sujeto 2 sólo falló tres veces en el entrenamiento A-B, el sujeto 3 cometió dos fallos en A-B, dos en A-C y tres en A-B-C. El sujeto 4 sólo cometió un error, en el entrenamiento A-B.

Grupo 2B (E+S / E)

Los sujetos 1 y 3 cometieron un error en A-B y otro en A-B-C, el sujeto 2 cometió dos errores en A-B y tres en A-B-C. El sujeto 4 sólo falló dos veces, en el entrenamiento A-C.

Fase de Prueba

Dado que la escasa cantidad de sujetos por grupo no permite un análisis estadístico fiable tomaremos como criterio de ejecución correcta (puntuación separada de lo que cabe esperar por azar) acertar más de $\frac{3}{4}$ partes de los ensa-

ys. Según este criterio no podríamos concluir que han aprendido los sujetos con 13 aciertos sobre 18 ensayos (72,2% o menos), mientras que nos arriesgaríamos a asumir que los sujetos con más de 14 aciertos de 18 (77,7% o más) han aprendido el criterio. Es necesario dejar claro la naturaleza arbitraria de nuestro criterio e insistir en que sólo lo usamos por razones de claridad en el análisis.

En las figuras 5 y 6 podemos ver la actuación de los sujetos en sus respectivas fases de prueba.

En el grupo de sujetos en el que se realizó la prueba de semejanza (grupos 1A y 1B) dos sujetos del grupo experimental 1A alcanzaron el criterio para superar la prueba (15 y 17 aciertos sobre 18), quedando dos de ellos por debajo del nivel exigido (8/18 y 13/18). Todos los sujetos del grupo control 1B superaron el criterio establecido (14/18, 14/18, 18/18 y 18/18). En relación a los participantes que fueron evaluados en equivalencia-equivalencia, ninguno de los sujetos del grupo experimental 2A realizó una ejecución por encima del criterio (12, 12, 8 y 13 aciertos sobre 18), superando el criterio sólo un sujeto del grupo control 2B (16/18; los resultados de los 3 sujetos restantes fueron 12/18, 10/18 y 10/18).

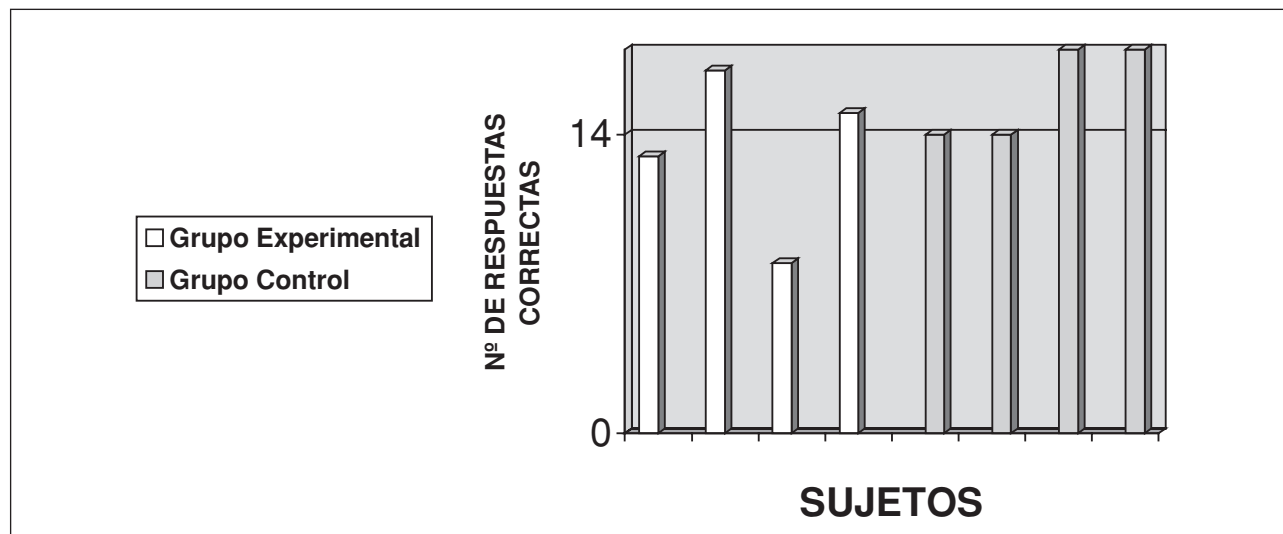


Figura 5. Resultados obtenidos en la prueba de semejanza realizada en la Fase IV (Eq-Eq bloquea a semejanza). Dos sujetos del grupo experimental 1A (barras blancas) superan el criterio de ejecución establecido, mientras que los 4 del grupo control 1B (barras rayadas) responden por encima de dicho criterio.

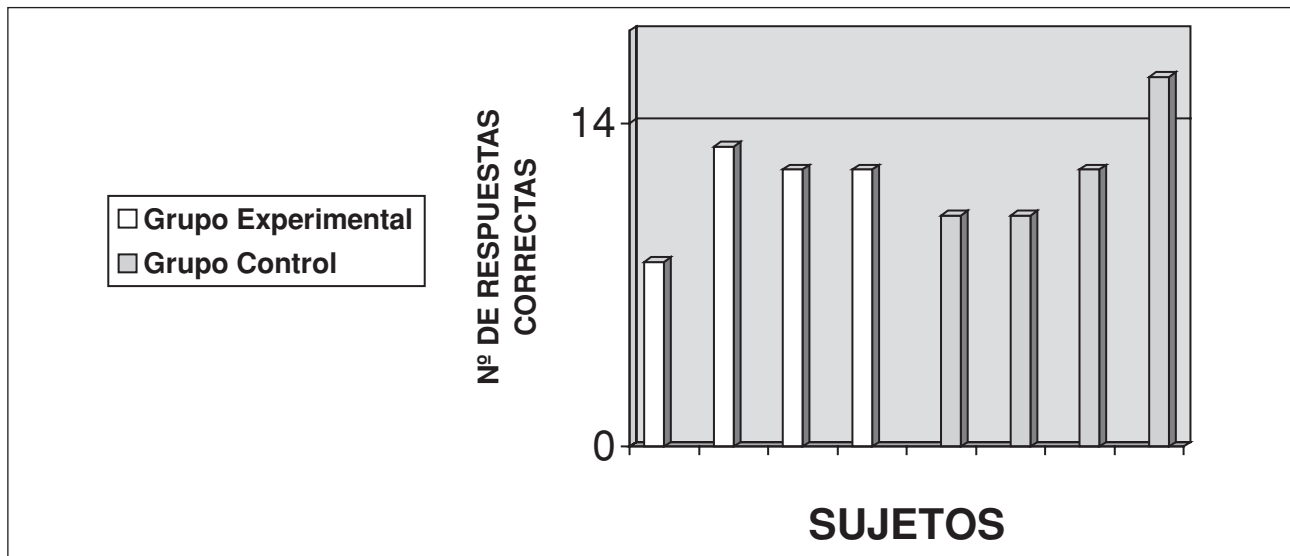


Figura 6. Resultados obtenidos en la prueba de Eq-Eq (Semejanza bloquea a Eq-Eq). Ninguno de los sujetos del grupo experimental 2A supera el criterio establecido para esta investigación, y sólo uno de los participantes perteneciente al grupo control 2B realiza una actuación por encima del criterio.

Discusión

A la vista de los resultados obtenidos durante la última fase de prueba correspondiente a cada uno de los grupos, podemos afirmar que hemos encontrado un claro efecto del orden de presentación de los criterios de respuesta, en el mismo sentido que los resultados obtenidos por Barnes y cols. (op. cit.).

En el grupo 1A, donde los sujetos tenían disponible el criterio de equivalencia-equivalencia desde el principio, dos sujetos cumplen el criterio arbitrario de aprendizaje, y su media grupal se sitúa en 13 aciertos de 18. Sin embargo, los cuatro sujetos del grupo control (grupo 1B) cumplen el criterio, alcanzando además una media de 16 sobre 18 (ver figura 5). En este caso podemos afirmar que la regla arbitraria de equivalencia-equivalencia ha bloqueado la adquisición de la regla no arbitraria de semejanza, muy claramente en el sujeto 2, que obtiene 8 sobre 18 y algo menos en el sujeto 3, con 13 aciertos sobre 18.

Cuando invertimos el orden de presentación, encontramos que los sujetos que fueron expuestos primero al criterio de semejanza (grupo 2A) no consiguen en ningún caso supe-

rar el criterio de aprendizaje en equivalencia-equivalencia, y su media grupal es de 11 aciertos. En el grupo control (grupo 2B), donde no se exponía a los sujetos al criterio de semejanza, encontramos que el sujeto 4 alcanza el criterio con 16 aciertos sobre 18, mientras que el resto de los sujetos no alcanzan el criterio, situándose la media del grupo en 12 aciertos (ver figura 6).

En el experimento 2 de la serie de Barnes y cols. (op. cit.), los sujetos, tras responder correctamente a la relación arbitraria de equivalencia-equivalencia siguen eligiendo esta opción a pesar de tener disponible en la otra comparación el criterio de semejanza física. Estos resultados se replican de manera similar en nuestro experimento, que se adapta más explícitamente a un diseño de bloqueo y donde podemos comprobar que el efecto (aunque con diferente intensidad) se produce en ambas direcciones.

El escaso número de aciertos que obtienen nuestros sujetos en las pruebas de equivalencia-equivalencia contrasta con los resultados del experimentos de Barnes y cols. (op. cit.), donde todos los sujetos acaban superando un criterio muy estricto. El hecho de haber encontrado lo que parece ser un efecto suelo en nuestras prue-

bas de equivalencia-equivalencia puede deberse a varios motivos:

- En primer lugar, nuestros resultados reflejan sólo la primera prueba. Barnes y cols. (op. cit.) continuaron probando hasta que los sujetos alcanzaron el criterio.
- En nuestro estudio, los sujetos del grupo control no fueron simplemente evaluados en equivalencia-equivalencia, sino que previamente pasaron por una fase donde ambos criterios de respuesta estaban disponibles en la misma comparación. Esto constituye un procedimiento semejante al empleado en los diseños de ensombrecimiento (Pavlov, 1927). Mediante un procedimiento similar, y también trabajando dentro del paradigma de equivalencia-equivalencia, se puso de manifiesto la existencia del ensombrecimiento entre este tipo de relaciones, demostrándose que cuando el criterio arbitrario de equivalencia-equivalencia compite con el criterio de semejanza (ambos pueden servir como guía para la elección de los sujetos), el segundo ensombrece al primero (Bohórquez, García, Pérez, Gómez y Gutiérrez, 2001).
- Por otra parte, los resultados pueden estar indicando que ambos criterios de respuesta compiten entre sí con distinta fuerza, siendo más fácil para los sujetos utilizar el criterio no arbitrario (semejanza) que el arbitrario (equivalencia-equivalencia). Entre otros factores, esto puede deberse a que al principio de nuestro entrenamiento la relación A-A (reflexividad) es reforzada explícitamente. También puede restar fuerza al criterio de equivalencia-equivalencia el hecho de que no se probó la emergencia de clases de equivalencia antes de realizar las fases de prueba (Bohórquez y cols. op cit). Podríamos además plantear la posible influencia que ejerce la evaluación, o el entrenamiento, de la relación de simetría, ya que parece ser ésta un requisito fundamental para la emergencia de relaciones de equivalencia, y probablemente, por tanto, de relaciones de equivalencia-equivalencia (Barnes, 1990; Sidman, 1990; Valero y Luciano, 1993; García, 2002; García y Benjumea, 2001, 2002).

Tal como proponen Barnes y cols. (op. cit.), el paradigma de equivalencia-equivalencia puede constituir un punto de partida para el desarrollo de un modelo analítico-conductual del razonamiento humano complejo. A lo largo de los procedimientos empleados se puede observar cómo partiendo de una unidad básica de conducta –la operante– pasamos a través de la discriminación condicional a la emergencia de relaciones discriminativas nuevas no entrenadas (clases de equivalencia) y de aquí a la emergencia de nuevos repertorios relacionales (equivalencia-equivalencia), que pueden quedar a su vez bajo control contextual (Experimento 3 de Barnes y cols., op. cit.). Según las contingencias van ganando en complejidad, vemos como la conducta de los sujetos se adapta a patrones más flexibles y relacionales. En el presente estudio podemos ver además como la adquisición y elección de criterios de respuesta más o menos abstractos puede depender del orden en que se presenten al sujeto.

Experimentos de este tipo pueden contribuir a aumentar también nuestro conocimiento sobre la conducta gobernada por reglas (Skinner, 1957, 1969, 1984a). Utilizando un paradigma de «pensamiento en voz alta» (Hayes, y Brownstein, 1986) podríamos comprobar si en este paradigma los sujetos generan reglas verbales que describen las distintas contingencias, y si estas reglas pueden bloquearse entre sí. Es de esperar que fenómenos como el bloqueo, el ensombrecimiento, la validez relativa, etc. que se han encontrado en conductas controladas por las contingencias se encuentren también en conductas gobernadas por reglas verbales, ya que ambos tipos de conducta responden a las demandas del ambiente.

El nivel práctico y aplicado de este tipo de investigaciones lo encontramos, de forma directa, en pruebas que evalúan este tipo de razonamiento. Se pueden encontrar en los tests más conocidos y utilizados, desde el DAT, pasando por el WAIS hasta el Test de Raven, lo cual demuestra la importancia del razonamiento analógico en la medida de la *inteligencia*. Sería interesante conocer más a fondo cuales son las operaciones realizadas por los sujetos en este tipo de tareas para una mayor calidad de estas evaluaciones. También podemos encontrar apli-

caciones del procedimiento de equivalencia-equivalencia dentro del área de resolución de problemas, ya que las soluciones mediante analogías se basan en un tipo de razonamiento similar al mencionado anteriormente.

Más en general, y en el ámbito educativo, los aprendizajes basados en analogías (relaciones de equivalencia-equivalencia) podrían encontrarse expuestos a este tipo de situaciones de competición entre diferentes criterios. Si se identifican cuales son las variables que influyen en la prevalencia de unos criterios sobre otros, es posible desarrollar procedimientos que aceleren el aprendizaje y eviten la interferencia de criterios no basados en las relaciones que se pretenden entrenar.

El presente trabajo forma parte de una línea de investigación en desarrollo en la actualidad, cuyo objetivo es analizar de forma sistemática y determinar aquellas variables que influyen en la emergencia de las relaciones de equivalencia-equivalencia. Los resultados discutidos en esta investigación, abren además la posibilidad de detectar los factores que deberían ser potenciados en posteriores experimentos.

Referencias

- Barnes, D. (1990). *Equivalence without symmetry? A stimulus artefact*. Tesis doctoral no publicada. Northeastern University, Boston.
- Barnes, D., Hegarty, N. y Smeets, P. M. (1997). Relating equivalence relations to equivalence relations: a relational framing model of complex human functioning. *The Analysis of Verbal Behavior*, 14, 57-83.
- Benjumea, S. (1993). Condicionamiento Instrumental Humano. En J. I. Navarro (Ed.): *Aprendizaje y Memoria Humana*, pp. 441-479. Aravaca, Madrid: Ed. McGraw-Hill.
- Bohórquez, C., García, A., Gutiérrez, M. T., Gómez, J. y Pérez, V. (2002). Efecto del entrenamiento en reflexividad y la evaluación de equivalencia en la competencia entre relaciones arbitrarias y no arbitrarias en el paradigma de equivalencia-equivalencia. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*, 2, 41-56.
- Bohórquez, C., García, A., Pérez, V., Gómez, J. y Gutiérrez, M. T. (2001). Ensombrecimiento entre relaciones arbitrarias y no arbitrarias en el paradigma de equivalencia-equivalencia. *Suma Psicológica*. Vol 8, n.º 2, 251-270.
- Bush, K. M., Sidman, M. y de Rose, T. (1989). Contextual control of emergent equivalence relations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 51, 29-45.
- Carpentier, F., Smeets, P. M. y Barnes-Holmes, D. (2000). Matching compound samples with unitary comparisons: Derived stimulus relations in adults and children. *The Psychological Record*, 50, 671-685.
- Carpentier, F., Smeets, P. M. y Barnes-Holmes, D. (2002). Establishing Transfer of Compound Control in Children: A Stimulus Control Analysis. *The Psychological Record*, 52, n.º 2.
- Carpentier, F., Smeets, P. M. y Barnes-Holmes, D. (2002). Matching Functionally Same Relations: Implications for Equivalence-Equivalence as a Model for Analogical Reasoning. *The Psychological Record*, 52, n.º 3.
- Catania, A. C., Shimoff, E. y Matthews, A. A. (1990). The experimental analysis of rule-governed behavior. En S.C. Hayes, (Ed.), *Rule-governed behavior: Cognition, contingencies and instructional control*. Nueva York: Plenum Press.
- Denavy, J. M., Hayes, S. C. y Nelson, R. O. (1986). Equivalence class formation in language-able and language-disabled children. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 46, 243-257.
- García, A. (2002). Antecedentes históricos del uso de discriminaciones condicionales en el estudio de la simetría. *Revista de Historia de la Psicología*, 23, 123-130.
- García, A. y Benjumea, S. (2001). Pre-requisitos ontogenéticos para la emergencia de relaciones simétricas. *Revista Internacional de Psicología y Terapia Psicológica*. 1, n.º 1, 115-135.
- García, A., y Benjumea, S. (2002). Relaciones bidireccionales en no-humanos. *Suma Psicológica*, 9, n.º 2, 193-214.
- García, A., y Benjumea, S. (2002). Orígenes y ampliación y aplicaciones de la equivalencia de estímulos. *Apuntes de Psicología*, 2, n.º 1, 41-56.
- García, A., Gómez, J., Gutiérrez, M. T., y Puche, A. (2001). Formación y ampliación de clases de equivalencia aplicadas al tratamiento de un niño autista. *Análisis y Modificación de Conducta*, 27, n.º 114, 649-669.
- García, A., Gutiérrez, M. T., Bohórquez, C., Gómez, J., Pérez, V. (2002). Competencia entre relaciones arbitrarias y relaciones no arbitrarias en el paradigma de equivalencia-equivalencia. *Apuntes de Psicología*, 20, 205-224.
- Gershenson, C. W. y Joseph, B. (1990). *The formation of conditional discrimination and equivalence classes by individuals with Alzheimer's disease*. Poster presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis, Nashville, TN.

- Green, G. y Sigurdartottir, Z. G. (1990). *Long-term remembering of equivalence classes and sequence classes by two brain-injured adults*. Paper presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis, Nashville, TN.
- Hayes, S. C. y Brownstein, A. J. (1986). Mentalism, behavior – behavior relations, and the behavior – analytic view of the purposes of science. *The Behavior Analyst*, 9, 175-190.
- Hayes, S. C. (1991). A relational control theory of stimulus equivalence. En L. J. Hayes y P. N. Chase (Eds.). *Dialogues of verbal behavior* (pp. 19-40). Reno, NV: Context Press.
- Hayes, S. C. y Hayes, L. J. (1989). The verbal action of the listener as a basis for rule-governance. En Hayes, S.C. (Ed.): *Rule-Governed Behavior: Cognition, Contingencies and Instructional Control*. Pp. 153-188. Nueva York: Plenum Press.
- Joseph, B. y Thompson, T. (1990). *The formation of equivalence relations by persons with Prader-Willi and Down Syndrome*. Poster presented at the meeting of the Association for Behavior Analysis, Nashville, TN.
- Kamin, L.J. (1968). «Attention-like» processes in classical conditioning. En M.R. Jones (Ed.), *Miami Symposium on the Prediction of Behavior: Aversive stimulation*. Miami: University of Miami Press.
- Kamin, L.J. (1969). Predictability, surprise, attention, and conditioning. En B.A. Campbell y R.M. Church (Eds.), *Punishment and aversive behavior*. Nueva York: Appleton-Century-Crofts.
- Lazar, R. (1977). Extending sequence-class membership with matching to sample. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 27, 381-392.
- Mackay, H.A. (1991). Conditional stimulus control. En Iversen y Lattal (Eds.) *Experimental Analysis of Behavior*, Eslevier Science Publisher BV.
- Markham, M.R. y Dougher, M.J. (1993). Compound stimuli in emergent stimulus relations: Extending the scope of stimulus equivalence. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 60, 529-542.
- Pavlov, I.P. (1927). *Conditional reflexes*. Londres: Oxford University Press.
- Pérez-González, L. A. (1994). Transfer of relational stimulus control in conditional discriminations. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 61, 487-503.
- Pérez-González, L. A. y Moreno-Sierra, V. (1999). Formación de clases de equivalencia en ancianos. *Psicothema*, 11, 2, 325-336.
- Puche, A., García, A., Gómez, J. y Gutiérrez, M. T. (2002) Emergencia de relaciones expresivas y receptivas en el entrenamiento de letras y números en niños diagnosticados con autismo. *Acción Psicológica*, 3, 245-252.
- Rehfeldt, R. A., Clayton, M. y Hayes, L. J. (1998). Blocking the formation of 5-member equivalence classes using complex samples. *Mexican Journal of behavior analysis*, 24, 279-292.
- Rehfeldt, R. A., Dickson, M. R., Hayes, L. J. y Steele, A. (1998). Stimulus equivalence and the blocking effect. *The Psychological Record*, 48, 647-664.
- Sidman, M. (1971). Reading and auditory-visual equivalences. *Journal of Speech and Hearing Research*, 14, 5-13.
- Sidman, M. (1990). Equivalence relations: where do they come from? En D. E. Blackman y H. Lejeune (Eds.), *Behaviour analysis in theory and practice. Contributions and controversies*. Hove: Erlbaum.
- Sidman, M. y Tailby, W. (1982). Conditional discrimination vs. matching to sample. An expansion of the testing paradigm. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 37, 5-22.
- Sidman, M. (1994). *Equivalence relations and behavior: A research story*. Boston: Authors Cooperative.
- Singh, N. N. y Solman, R. T. (1990). A stimulus control analysis of the picture-word problem in children who are mentally retarded; The blocking effect. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 23, 525-532.
- Skinner, B.F. (1937). Two types of conditioned reflex: A reply to Konorski and Miller. *Journal of General Psychology*, 16, 272-279.
- Skinner, B.F. (1957). *Conducta verbal*. México. Trillas.
- Skinner, B.F. (1969). *Contingencias de reforzamiento*. México. Trillas.
- Skinner, B.F. (1984a). An operant analysis of problem solving. *The Behavioral and Brain Sciences*, 7, 473-724.
- Stromer, R. y Stromer, J.B (1990a). The formation of arbitrary stimulus classes in matching to complex samples. *The Psychological Record*, 40, 51-66.
- Stromer, R. y Stromer, J.B. (1990b). Matching to complex: Further study of arbitrary stimulus classes. *The Psychological Record*, 40, 505-516.
- Valero, L. y Luciano, M. C. (1993). Relaciones de equivalencia: un estudio de replicación del efecto de la relación simétrica sobre la transitiva. *Apuntes de psicología*, 37, 25-40.
- Wulfert, E. y Hayes, S. C. (1988). Transfer of a conditional ordering response through conditional equivalence classes. *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 50, 125-144.